

## Паспорт

### рабочей программы элективного курса по математике

Тип программы программа элективного курса по математике в 11 классе (среднего полного образования).

Статус программы: рабочая программа элективного курса.

Назначение программы:

- для обучающихся программа обеспечивает реализацию их права на информацию об образовательных услугах, права на выбор образовательных услуг и права на гарантию качества получаемых услуг;

- для педагогических работников МБОУ Нижнеозернинская средняя общеобразовательная школа программа определяет приоритеты в содержании основного общего образования и способствует интеграции и координации деятельности по реализации общего образования;

- для администрации МБОУ Нижнеозернинская средняя общеобразовательная школа программа является основанием для определения качества реализации общего образования.

Категория обучающихся: учащиеся 11 класса

Сроки освоения программы: 1 год.

Объем учебного времени: 34 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 1 час в неделю

Формы контроля: текущий контроль (итоговый тест).

## Пояснительная записка

Элективный курс «Практикум по математике» в 11 классе представляет собой повторение, обобщение и углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками по наиболее значимым темам: «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей», «Решение задач по геометрии». Курс рассчитан на учащихся общеобразовательного класса, желающих хорошо подготовиться к ЕГЭ.

Главная цель предлагаемой программы заключается не только в подготовке к вступительному экзамену, и в овладении определённым объёмом знаний, готовых методов решения нестандартных задач, но и в том, чтобы научить самостоятельно мыслить, творчески подходить к любой проблеме.

В связи с этим и создаётся программа элективного курса по математике.

Элективный курс "Практикум по математике" рассчитан на 34 часа для учащихся 11 класса. Данная программа курса сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика, кому она понадобится при учебе, подготовке к экзаменам. Слушателями этого курса могут быть учащиеся различного профиля обучения.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам.

**Цель курса:**

- Коррекция и углубление конкретных математических знаний, необходимых для прохождения государственной (итоговой) аттестации за курс средней полной школы в форме и по материалам ЕГЭ, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**Задачи:**

- Систематическое повторение учебного материала по основным темам курса алгебры и начал анализа и геометрии.
- Оказание практической коррекционной помощи учащимся в изучении отдельных тем предмета.
- Формирование поисково-исследовательского метода.
- Акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления решения различных заданий.
- Осуществление тематического контроля на основе мониторинга выполнения учащимися типовых экзаменационных заданий.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- Получение школьниками дополнительных знаний по математике. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Виды деятельности на занятиях:**

лекция учителя, беседа, практикум, консультация, ИКТ технологии.

**Особенности курса:**

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

**Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:**

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- составление алгоритмов решения типичных задач;
- умения решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- исследования элементарных функций решения задач различных типов.

**Предпочтительными методами обучения являются:** объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, обучение по алгоритму, метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, решение задач; работа с книгой, демонстрация таблиц,

моделей и др., исследовательский метод, решение проблемных задач, мозговой штурм, самостоятельная работа.

**Формы работы на уроке:** фронтальная, групповая, парная, индивидуальная.

**Педагогические технологии:** технологии уровневой дифференциации, личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, технологии проблемно-развивающего обучения, технология развития критического мышления, метод проектов, информационно-коммуникационные технологии обучения математике.

## Раздел 1.

### ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

#### **Личностные:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметным** результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные:**

- принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;
- планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;

- выполнять действия в устной форме;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;
- выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности;
- понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;
- выполнять действия в опоре на заданный ориентир;
- воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;
- в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;
- выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом;
- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

### **Познавательные:**

- осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых;
- использовать рисуночные и символические варианты математической записи; кодировать информацию в знаково-символической форме;
- на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;
- строить небольшие математические сообщения в устной форме;
- проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
- выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
- проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
- в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
- строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения;
- под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;

- работать с дополнительными текстами и заданиями;
- соотносить содержание схематических изображений с математической записью;
- моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
- устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
- строить рассуждения о математических явлениях;
- пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.

### **Коммуникативные:**

- принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения;
- стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходиться к общему решению;
- использовать в общении правила вежливости;
- использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;
- следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности;
- строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач;
- корректно формулировать свою точку зрения;
- проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- осуществлять взаимный контроль.

### **Предметные:**

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для

решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Требования к уровню усвоения предмета**

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области алгебры, и успешной сдачи экзамена по математике:

учащиеся должны знать, что такое проценты и сложные проценты, основное свойство пропорции.

знать схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений.

знать способы решения систем уравнений.

знать определение параметра; примеры уравнений с параметром; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами. Знать определение линейного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами графическим способом. Определение квадратного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения квадратного уравнения и неравенства с параметрами графическим способом

проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.

решать системы уравнений изученными методами.

строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.

применять аппарат математического анализа к решению задач.

применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.

Уметь применять вышеуказанные знания на практике.

## **Раздел 2.**

### **Содержание учебного предмета**

#### **Содержание элективного курса для 11 класса «Практикум по математике»**

##### **Раздел 1. Вычисления и преобразования (5 часов)**

Преобразования алгебраических выражений и дробей, числовых рациональных выражений, буквенных иррациональных выражений, числовых тригонометрических

выражений, числовых тригонометрических выражений. Выполнение действий с целыми числами, натуральными степенями и целыми рациональными выражениями, с дробями, целыми степенями и дробно-рациональными выражениями, действия с корнями, дробными степенями и иррациональными выражениями.

## **Раздел 2. Практико – ориентированные задачи (6 часов)**

Чтение графиков и диаграмм. Работа с графиками, схемами, таблицами. Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Начала теории вероятностей. Классическое определение вероятности задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделирование реальных ситуаций с использованием статистических и вероятностных методов, решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул; вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта. Задачи с прикладным содержанием. Текстовые задачи. Числа и их свойства.

## **Раздел 3. Производная (3 часа)**

Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Исследование тригонометрических, логарифмических, показательных функций. Исследование функций без помощи производной

## **Раздел 4. Вычисления, преобразования и неравенства (4 часа)**

Системы неравенств с одной переменной. Решение показательных и логарифмических неравенств. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Смешанные неравенства. Системы неравенств.

## **Раздел 5. Стереометрия (4 часа)**

Задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей пространственных фигур. Основные формулы для нахождения значений геометрических величин пространственных фигур, дополнительные построения. Углы и расстояния в пространстве.

## **Раздел 6. Типовые задания повышенной трудности (12 часов)**

Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней. Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения.

Многогранники: типы задач и методы их решения. Расстояния и углы. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площади и объемы. Площадь поверхности многогранника. Площадь сечения многогранника. Объем многогранника.

Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи)  
 Решение показательных и логарифмических неравенств. Показательные неравенства.  
 Логарифмические неравенства. Смешанные неравенства. Системы неравенств.  
 Функция и параметр. Функции, заданные в явном виде. Применение свойств функции.  
 Функции, заданные в неявном виде. Решение задач разными способами.  
 Задачи на целые числа. Делимость целых чисел. Десятичная запись числа. Сравнения.  
 Выражения с числами. Выражения с переменными. Методы решения уравнений и  
 неравенств в целых числах.

### **Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов**

#### **Основными формами проверки знаний и умений учащихся по**

элективному курсу в средней школе являются опрос, самостоятельная работа, тестирование, проверка письменных домашних работ, практикум, тематический контроль: тест, самопроверки и взаимопроверки, наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

В результате освоения содержания элективного курса выставляется отметка «зачтено»/ «не зачтено».

#### **Критерии выставления отметки «зачтено»**

Учащийся:

- 1) полно излагает изученный материал, дает правильные определения изученных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и составленные самостоятельно;
- 3) излагает материал последовательно и правильно;
- 4) правильно комментирует выбор каждого шага при решении задания.

Отметка «не зачтено» выставляется, если ученик обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорем, искажающие смысл, допускает множество вычислительных ошибок, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не владеет навыками практического применения изученного материала.

## **Приложение 1**

### **Календарно – тематический поурочный план 11 класс (34ч, 1ч в неделю)**

№	Наименование разделов и тем		Кол-во часов	План	Факт
<b>Раздел 1. Вычисления и преобразования (5 часов)</b>					
1	Преобразование алгебраических выражений и дробей		1		
2	Преобразование числовых рациональных выражений		1		
3	Преобразование числовых и буквенных		1		

	иррациональных выражений				
4	Преобразование числовых и буквенных тригонометрических выражений		1		
5	Преобразование числовых и буквенных тригонометрических выражений		1		
<b>Раздел 2. Практико–ориентированные задачи (6 часов)</b>					
6	Задачи с прикладным содержанием		1		
7	Задачи с прикладным содержанием		1		
8	Вероятность		1		
9	Текстовые задачи на движение и совместную работу		1		
10	Текстовые задачи на движение и совместную работу		1		
11	Текстовые задачи на движение и совместную работу		1		
<b>Раздел 3. Производная (3 часа)</b>					
12	Применение производной к исследованию функций		1		
13	Применение производной к исследованию функций		1		
14	Применение производной к исследованию функций		1		
<b>Раздел 4. Вычисления, преобразования и неравенства (4 часа)</b>					
15	Преобразование логарифмических выражений		1		
16	Преобразование логарифмических выражений		1		
17	Неравенства, системы неравенств		1		
18	Неравенства, системы неравенств		1		
<b>Раздел 5. Стереометрия (4 часа)</b>					
19	Стереометрия: углы и длины.		1		
20	Стереометрия: углы и длины.		1		
21	Стереометрия: объемы и площади.		1		
22	Стереометрия: объемы и площади.		1		
<b>Раздел 6. Типовые задания повышенной трудности (12 часов)</b>					
23	Тригонометрические, логарифмические уравнения, уравнения смешанного типа		1		
24	Тригонометрические, логарифмические уравнения, уравнения смешанного типа		1		
25	Тригонометрические, логарифмические уравнения, уравнения смешанного типа		1		
26	Углы и расстояния в пространстве		1		
27	Углы и расстояния в пространстве		1		
28	Неравенства, системы неравенств		1		
29	Неравенства, системы неравенств		1		
30	Многофункциональная планиметрическая задача		1		
31	Числа и их свойства		1		
32	Уравнения, неравенства, системы с параметром		1		
33	Промежуточная аттестация. Контрольная		1		

	работа в форме ЕГЭ (базовый уровень)				
34	Экономические задачи		1		
	Итого		34		

### Учебно-методическое обеспечение

1. Гольдич В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. - СПб.: Литера, 2018
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. - М.-Харьков: "ИЛЕКСА", 2019
3. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач – М. – «Просвещение» 2018
4. Кодификатор, спецификация заданий ЕГЭ 2022 -2023 г.
5. И.В.Яценко. ЕГЭ(база, профиль). Математика. 2022-2023г.

### Интернет – источники:

1. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
2. Он-лайн тесты
3. <http://uztest.ru/exam?idexam=25>
4. <http://egeru.ru>
5. <http://reshuege.ru/>
6. ФИПИ <http://fipi.ru/>

### Список интернет-ресурсов

1. «Рособрнадзор» — официальный ютьюб-канал Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, в котором публикуются видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ.
2. Теория по математике в Фоксфорд.Учебнике, раздел Математика, к некоторым темам прилагаются видео с объяснениями.
3. Сайт Федерального института педагогических измерений — открытый банк заданий по всем предметам, демоверсии ЕГЭ и правила заполнения бланков в 2023 году.
4. Сайт Бориса Трушина.

## 5. Ютьюб-каналы с разбором заданий

- Канал Бориса Трушина;
- Wild Mathing
- «Школа Пифагора ЕГЭ по математике»;
- «Математик МГУ»;
- «Школково ЕГЭ, ОГЭ, олимпиады».

## 6. Статья «Как сдать ЕГЭ по математике»